

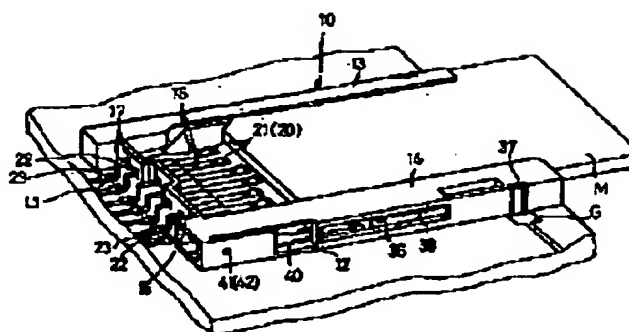
CARD ATTACHING MECHANISM AND HEART CAM MECHANISM

Patent number: JP2001085089
Publication date: 2001-03-30
Inventor: FUKUOKA ATSUNOBU; SAKAOKA MAKI
Applicant: KYOCERA ELCO KK
Classification:
- international: H01R12/18; G06K17/00; H01R13/629
- european:
Application number: JP19990257868 19990910
Priority number(s):

Abstract of JP2001085089

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the height of a mechanism by forming a spring for movably energizing a slide member push-movably supported by an inserted card in the card discharge direction and a heart cam mechanism for locking the slide member on a card inserting position and a discharge position between an inner wall corresponding to the thickness of the card and an opposite wall of the slide member opposed to this inner wall.

SOLUTION: For example, when inserting a memory card M into a card slot of this card attaching mechanism, the tip part abuts to an engaging part of a slide member, and when pushing in the tip part further against a tension coil spring 39 in this state, the slide member moves together, and an engaging position of a heart cam and a pin part of a plate spring member 40 changes, so that the pin part enters a second division from a first division. When the pin part enters the second division, the slide member abuts to a stopper. This heart cam mechanism composed of the heart cam and the plate spring member 40 is arranged in a side part corresponding to a thickness of the memory card M to reduce a height.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カードを挿脱するカードスロットを有するベース部材：このベース部材のカードスロット内に、該カードスロットに挿入されたカードにより押圧移動自在に支持されたスライド部材；このスライド部材をカードスロットからのカード排出方向に移動付勢するばね手段；及び上記スライド部材を、カード挿入位置と排出位置とにロックするハートカム機構；を備え、上記ハートカム機構は、上記ベース部材のカードスロットのカードの厚さに対応する内側壁と、この内側壁に対向する上記スライド部材の対向壁との間に形成されていることを特徴とするカード脱着機構。

【請求項2】 請求項1記載のカード脱着機構において、上記ハートカム機構は、スライド部材の対向壁に形成したハートカムと、ベース部材の上記内側壁に一端部を固定した板ばね部材の二部材からなり、この板ばね部材は、上記ハートカムに係合する、上記固定端部の反対側端部に形成されたピン部と、ベース部材の上記内側壁に自由端部が当接して上記ピン部をハートカムに向けて付勢する、該板ばね部材の一部を切り起こして形成した付勢ばね部とを有していることを特徴とするカード脱着機構。

【請求項3】 請求項1または2記載のカード脱着機構において、上記カードはメモリカードであり、ベース部材は、メモリカードのランドと接触するコンタクトを有する基板に固定されているカード脱着機構。

【請求項4】 請求項3記載のカード脱着機構において、上記スライド部材を付勢するばね手段は、スライド部材に形成したばね掛け部と、ベース部材に設けた金属製のばね掛け金具との間に調節した金属製の引張コイルばねからなり、上記金属製のばね掛け金具は、基板上のグランド端子に半田付けされているカード脱着機構。

【請求項5】 相対移動する二部材の一方の部材に設けたハートカムと、他方に設けた、このハートカムに係合するピン部材とを有するハートカム機構において、上記ピン部材を板ばね部材の一端部に設けるとともに、該板ばね部材の他端部を上記他方の部材に固定し、この板ばね部材に、その自由端部が上記他方の部材に当接して板ばね部材及びピン部材をハートカムに向けて付勢する付勢ばね部を切り起こし片として構成したことを特徴とするハートカム機構。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【技術分野】 本発明は、例えば薄く小型のメモリカードを脱着するカード脱着機構、及び小型化の可能なハートカム機構に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】 メモリカードの小型化が進み、例えば、画像情報を記憶するマルチメディアカード（MMC）と呼ばれるメモリカードは、ほぼ切手サイ

ズであり、厚さは2mm程度である。このようなメモリカードと情報をやりとりするメモリカードコネクタ（カード脱着機構）では、メモリカードを一度押し込むことで該カードを挿入位置にロックし、次に再度押し込むことでそのロックを解除してカードを排出位置に移動させる機構としてハートカム機構を採用することがある。

【0003】 しかし、従来のメモリカードコネクタのハートカム機構は、メモリカードの表裏のいずれかの側に配置されており、低背化の妨げになっていた。また従来のハートカム機構は、最低でも、ハートカム、このハートカムに係合するトレースピン（ピン部材）、及びこのトレースピンの浮きを抑えてハートカム側に付勢する押さえ部材の3部材を必要とし、部品点数が多いためだけでなく、その組立も困難であった。厚さ2mm前後で切手サイズのメモリカードを扱う超小型のメモリカードコネクタ（カード脱着機構）では、一層組立が困難である。

【0004】

【発明の目的】 本発明は、メモリカードコネクタのような小型のカード脱着機構についての問題意識に基づき、小型化、特に低背化が可能なカード脱着機構を得ることを目的とする。また本発明は、部品点数が実質的に2点ですむハートカム機構を得ることを目的とする。

【0005】

【発明の概要】 本発明は、カード脱着機構の態様では、カードを挿脱するカードスロットを有するベース部材：このベース部材のカードスロット内に、該カードスロットに挿入されたカードにより押圧移動自在に支持されたスライド部材；このスライド部材をカードスロットからのカード排出方向に移動付勢するばね手段；及びスライド部材を、カード挿入位置と排出位置とにロックするハートカム機構；を備え、このハートカム機構が、ベース部材のカードスロットのカードの厚さに対応する内側壁と、この内側壁に対向する上記スライド部材の対向壁との間に形成されていることを特徴している。このようにハートカム機構をカードの厚さ方向の側部に配置すれば、カード脱着機構の低背化が実現できる。

【0006】 ハートカム機構は、具体的には、スライド部材の対向壁に形成したハートカムと、ベース部材の上記内側壁に一端部を固定した板ばね部材の二部材から構成し、この板ばね部材に、上記ハートカムに係合する、上記固定端部の反対側端部に形成されたピン部と、ベース部材の上記内側壁に自由端部が当接して上記ピン部をハートカムに向けて付勢する、該板ばね部材の一部を切り起こして形成した付勢ばね部とを設けて構成することができる。

【0007】 本発明のカード脱着機構は少なくともカードがメモリカードであるメモリカードコネクタに適用できる。メモリカードコネクタでは、ベース部材は、メモリカードのランドと接触するコンタクトを有する基板に固定する。このメモリカードコネクタでは、静電気対策

として、スライド部材を付勢するばね手段を、スライド部材に形成したばね掛け部と、ベース部材に設けた金属製のばね掛け金具との間に調節した金属製の引張コイルばねから構成し、この金属製のばね掛け金具を、基板上のグランド端子に半田付けすることが好ましい。この構成によれば、メモ리카ードの挿脱によって生じる可能性のある静電気を、スライド部材、引張コイルばね、ばね掛け金具、及び基板のグランド端子を介して逃がすことができる。

【0008】本発明は、ハートカム機構の態様では、相対移動する二部材の一方の部材に設けたハートカムと、他方に設けた、このハートカムに係合するピン部材とを有するハートカム機構において、ピン部材を板ばね部材の一端部に設けるとともに、該板ばね部材の他端部を上記他方の部材に固定し、この板ばね部材に、その自由端部が上記他方の部材に当接して板ばね部材及びピン部材をハートカムに向けて付勢する付勢ばね部を切り起こし片として構成したことを特徴としている。

【0009】

【発明の実施形態】図示実施形態は、本発明のカード脱着機構をメモ리카ードコネクタに適用した実施形態である。図1、図2に示すように、合成樹脂製のベース部材10は、基板B上に固定される。このベース部材10は、底面11、両側壁12及びこの両側壁12の上端部からそれぞれ底面11と平行にかつ互いに接近する方向に延長したスロット形成壁13、14を有している。この底面11、両側壁12、スロット形成壁13、14によってカードスロットが形成されており、その一端のカード挿入端部の反対側に、コンタクト支持壁15が立設されている。

【0010】このベース部材10の底面11には、複数のコンタクト20の弾性接触脚21が臨む複数のコンタクト溝16が整列されて穿設されており、コンタクト支持壁15には、コンタクト20の中間固定部22を挿入支持する挿入支持孔17が整列させて穿設されている。ベース部材10には、また、そのスロット形成壁14側に位置させてスライド部材30のスライドガイド筒18とガイドレール19が形成されている。ガイドレール19は、側壁12と平行な方向に向けて、底面11とスロット形成壁14の内面にそれぞれ形成されている。

【0011】各コンタクト20は、その半田付け脚23が基板B上の対応するランドL1に半田付けされる。メモ리카ードMは周知のように、図1、図2の裏面に、該メモ리카ードMが正規位置に挿入されたとき（挿入位置に押し込まれたとき）、これらのコンタクト20の弾性接触脚21に接触するランド（図示せず）を備えている。

【0012】合成樹脂製のスライド部材30は、メモ리카ードMの先端部と係合する係合部31と、ガイドレール19と摺動自在に係合するガイド溝32を有するスラ

イドガイド部33とを有し、略L字状をしている。このスライド部材30には、スライドガイド部33の側面（側壁12との対向壁）34に、ハートカム35と、ばね掛け突起36とが形成されている。

【0013】一方、ベース部材10には、金属製のばね掛け金具37（図1、図2）が底面11の基板B側の面に露出するように固定されており、このばね掛け金具37に、ばね掛け突起36と対をなすばね掛け突起38（図2）が一体に形成されている。金属製の引張コイルばね39は、このばね掛け突起36とばね掛け突起38の間に張設されており、スライド部材30（メモ리카ードM）をベース部材10から排出される方向に付勢している。ばね掛け金具37は、基板B上のグランド端子Gに半田付けされていて、ベース部材10を基板B上に固定する役割と、静電気をグランド端子Gに逃がす役割を持つ。

【0014】ベース部材10の側壁12の内面（メモ리카ードMの厚さに対応する内側壁）には、スライド部材30の対向壁34に形成したハートカム35と対をなしてハートカム機構を構成する板ばね部材40の一端部が固定されている。ハートカム機構は、ハートカム35とこの板ばね部材40（及び板ばね部材40を側壁12に固定する固定ピン41）だけで構成されている。板ばね部材40は、その一端部と他端部に、固定ピン41を挿通する固定穴42と、ハートカム35に係合するピン部43とを有し、この板ばね部材40の中間部には、付勢ばね部44がピン部43と反対の方向に突出するように切り起こし片として形成されている。ピン部43は、断面が円形となるようにプレス加工されている。

【0015】板ばね部材40の固定穴42は、固定ピン41によって側壁12の内面に固定される。ベース部材10には、側壁12との間に板ばね部材40の固定穴42側の端部の挿入隙間を形成する固定補助壁12aが形成されており、この側壁12と固定補助壁12aにそれぞれ、固定ピン41の挿入固定穴12bが形成されている。図4では、側壁12と固定補助壁12aの間隔は誇張して描いている。板ばね部材40の付勢ばね部44はこの固定状態で側壁12に当接係合する。その結果、板ばね部材40のピン部43側の端部は、ハートカム35側に移動付勢され、ピン部43は確実にハートカム35に係合する。

【0016】ハートカム35の形状自体は周知である。可動部材であるスライド部材30を図3、図5、図6の状態において引張コイルばね39の力に抗して押し込むと、ピン部43は、相対的にハートカム35の第一区間aを通して第二区間bに入る。第二区間bにピン部43が入った後、スライド部材30を押す力を開放すると、ピン部43は相対的に第二区間bを戻ってストップ凹部cに達する（図7、図8）。この位置が挿入位置である。次に、再びスライド部材30を押し込むと、ピン部

43は相対的に第三区間dから第四区間eに入り、そこで力を開放すると、引張コイルばね39の力により、原位置に復帰する。この動作は、ハートカム35の各区間の深さを変化させることで得られる周知のものであり、ピン部43とハートカム35が以上の動作とは逆方向に相対移動することはない。

【0017】上記構成の本メモリカードコネクタ（カード脱着機構）は、底面11、両側壁12、スロット形成壁13及び14で形成されるベース部材10のカードスロットにメモリカードMを挿入すると、メモリカードMの先端部がスライド部材30の係合部31に当接する。この状態で、引張コイルばね39の力に抗してメモリカードMを押し込んで行くと、スライド部材30と一緒に移動し、そのハートカム35と板ばね部材40のピン部43との係合位置が変化していく。すなわち、ピン部43は第一区間aから第二区間bに入る。ピン部43が第二区間bに入ると、スライド部材30がベース部材10に形成されているストッパS（図4）に当接する。そこで、メモリカードMを押す力を開放すると、ピン部43は相対的に第二区間bを戻ってストッパ凹部cに達し挿入位置でスライド部材30（メモリカードM）を係止する（図7、図8）。この挿入位置ではメモリカードMのランドと、ベース部材10に支持されているコンタクト20の弾性接触脚21とが正しく導通し、メモリカードMとの間で情報の授受を行うことができる。

【0018】メモリカードMを取り出すときには、再びメモリカードMを押し込む。すると、スライド部材30は再び距離x（図4）だけ移動してベース部材10に形成されているストッパSに当接し、ピン部43は相対的にハートカム35の第三区間dから第四区間eに入るため、ここで力を開放すると、引張コイルばね39の力により、メモリカードM（スライド部材30）が排出位置に移動する。第三区間dの長さは短いから、メモリカードMをちょっと押し込むだけで、メモリカードMを排出位置に移動させることができる。

【0019】以上の動作において、スライド部材30のスライド動作中には、板ばね部材40の付勢ばね部44は常時ベース部材10の内側壁12に摺接してピン部43をハートカム35に向けて押圧するから、確実な脱着動作ができる。

【0020】また、以上のメモリカードMの挿脱動作の際には、メモリカードM又は（及び）スライド部材30とベース部材10とが摺動するため、静電気が発生する可能性が高く、静電気はこの種の情報機器において誤動作の原因となる。本実施形態は、この静電気の一部を、金属製の引張コイルばね39とばね掛け金具37を介して基板B上のグランド端子Gに逃がすことができるという作用効果を併せ持つ。

【0021】以上のように、本カード脱着機構は、ハートカム35と板ばね部材40で構成されるハートカム機

構が、メモリカードMの厚さに対応する側部に設けられているから、低背化ができる。従来のカード脱着機構では、ハートカム機構がメモリカードMの表裏のいずれかに設けられており、低背化の妨げとなっていた。また、ハートカム機構が実質的にハートカム35（スライド部材30）と板ばね部材40の二部材で構成されているため、部品点数が少なく、組立も簡単である。

【0022】本カード脱着機構は、メモリカードコネクタ以外の小型薄型のカードの脱着機構一般に適用できる。また、ハートカム機構は、メモリカードコネクタに採用することにより、該コネクタの低背化に寄与するが、ハートカム機構単独としても、部品点数が少なく、組立も簡単な機構としての効果がある。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明のカード脱着機構によれば、小型化、特に低背化が可能である。また、本発明のハートカム機構によれば、部品点数が実質的に2点ですむ構造の簡単な機構が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるカード脱着機構をメモリカードコネクタに適用した実施形態を示す斜視図である。

【図2】同平面図である。

【図3】同要部の分解斜視図である。

【図4】ハートカム機構部分の断面図である。

【図5】カードの排出位置におけるハートカム機構部分の平面図である。

【図6】図5の正面図である。

【図7】カードの挿入位置におけるハートカム機構部分の平面図である。

【図8】図7の正面図である。

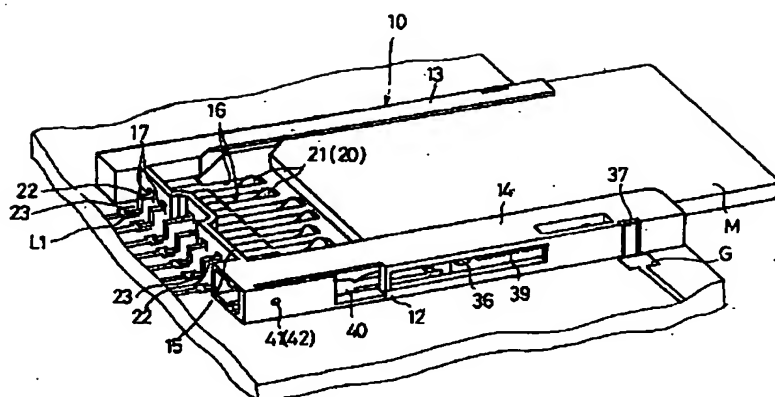
【符号の説明】

- B 基板
- M メモリカード（カード）
- 10 ベース部材
- 11 底面
- 12 側壁（内側壁）
- 12a 固定補助壁
- 12b 挿入固定穴
- 13 14 スロット形成壁
- 15 コンタクト支持壁
- 16 コンタクト溝
- 19 ガイドレール
- 20 コンタクト
- 21 弾性接触脚
- 22 中間固定部
- 23 半田付け脚
- 30 スライド部材
- 31 係合部
- 32 ガイド溝
- 33 スライドガイド部

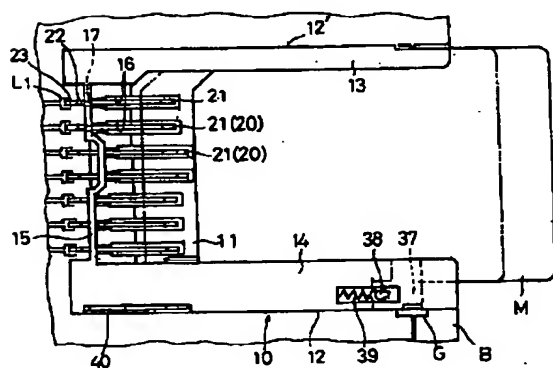
- 34 対向壁
- 35 ハートカム
- 36 ばね掛け突起
- 37 ばね掛け金具
- 38 ばね掛け突起
- 39 引張コイルばね

- 40 板ばね部材
- 41 固定ピン
- 42 固定穴
- 43 ピン部
- 44 付勢ばね部

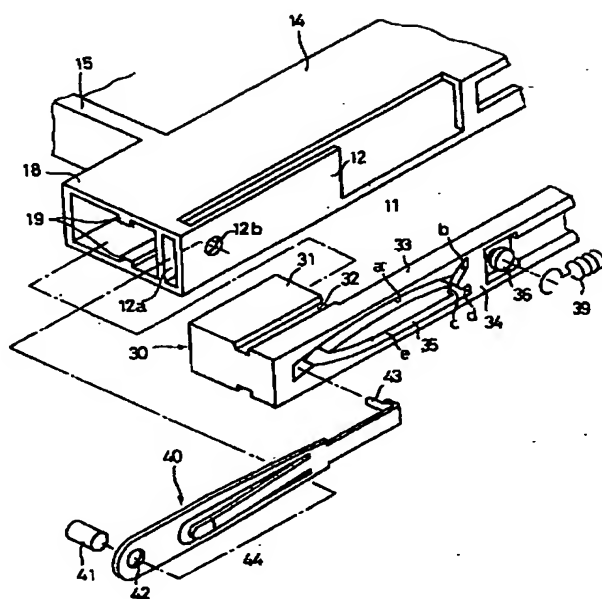
【図1】



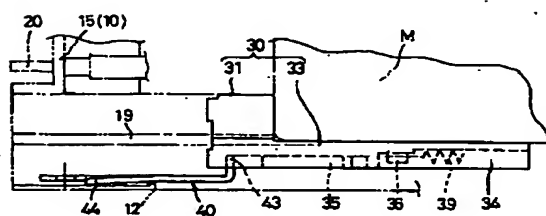
【図2】



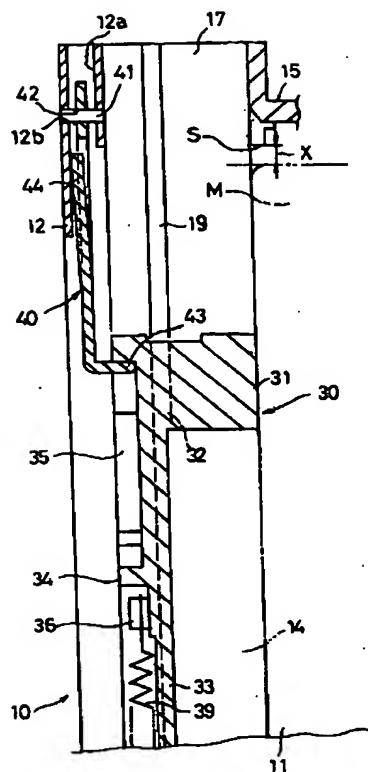
【図3】



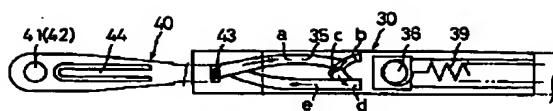
【図5】



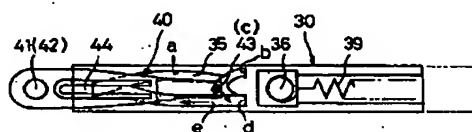
【図4】



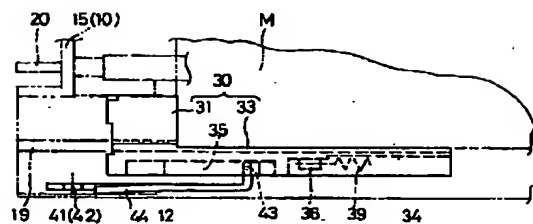
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B058 CA03 KA12 KA24 KA40
 5E021 FA05 FA11 FB18 FC40 HC07
 HC13 HC14 HC36
 5E023 AA04 AA21 BB19 DD13 GG09
 HH30